# Boreoalpine Tipuliden (Dipt.)

Von

BERNHARD MANNHEIMS, Bonn

(Mit 4 Abbildungen)

Die auffallende disjunkte Verbreitung der boreoalpinen Arten — im extremen Falle sind boreoalpine Arten auf die skandinavischen Gebirge und die Alpen beschränkt — erklärt sich durch den Klimawechsel seit der Eiszeit.

Während jener Kälteperioden [1]) schob sich eine nordische Eiskappe über ganz Nordeuropa und Teile von Norddeutschland, Polen und Mittelrußland. Die Alpen vergletscherten weitgehend und viele mittel- und südeuropäische Gebirge lokal (Abb. 1).



Abb. 1: Maximale Vergletscherung Europas während der Eiszeit (nach Holdhaus)

Durch die zunehmende Vereisung wurde eine Tierwelt von nordischem Gepräge — z. B. Ren, Moschusochs, Schneehase, Eisfuchs und kälteliebende Insektenarten — wohl von Norden wie von den Alpen in die unvergletschert gebliebenen Teile Mitteleuropas hinabgedrängt. Nur in dem

[1]) Die umstrittene Frage nach der Zahl der diluvialen Glazialzeiten ist für unsere Betrachtung von untergeordneter Bedeutung: die boreoalpine Verbreitung kann durch mehrere Glazialzeiten nicht wesentlich anders verlaufen sein als bei einer kontinuierlichen Vergletscherung.

eisfreien Tundragebiet zwischen dem Südrand der nordischen Eiskappe und dem Nordrand der Alpengletscher — an der engsten Stelle nur 300 bis 400 km breit — blieben diesen an kaltes Klima angepaßten Arten herkunftsgemäße Lebensbedingungen.

Als sich nach der letzten Eiszeit die nordische Eiskappe nach Norden, die südlichen Hochgebirgsgletscher bis auf die heutigen Reste in die Alpen zurückzogen, sind Populationen ein und derselben Art dem zurückweichenden Eis und den damit sich verlagernden Lebensräumen nach Norden wie nach Süden gefolgt. Das ihnen gemäße Klima hat sich seit der letzten Eiszeit gleichsam um 10 Breitengrade nach Norden oder — in den Alpen — auf etwa 2000 m Höhe verschoben. Das wärmer werdende, ihren Lebensansprüchen nicht mehr entsprechende Zwischengebiet wurde geräumt. Fehlen in der mitteleuropäischen Zwischenzone ist also für boreoalpine Arten charakteristisch.

Auf ihrem Rückzuge nach Norden und Süden haben sich einige dieser Arten an wenigen Stellen, die ihren arktischen oder alpinen Lebensansprüchen nahekommen, halten können: vor allem in hohen Lagen einiger Mittelgebirge und sogar im Tiefland — hier jedoch ausschließlich in Mooren und kalten Quellen. Diese Arten verraten uns also noch heute den Weg ihres Rückzuges.

In Südeuropa finden sich noch einige boreoalpine Arten in den Pyrenäen (selbst der Sierra Nevada), im Apennin (vornehmlich den Abruzzen) und in den hohen Gebirgen des Balkan — wenige noch in Griechenland auf dem Olymp und Ossa. Die Zentren der boreoalpinen Verbreitung aber liegen in Fennoskandien u n d in den Alpen.



Abb. 2:
Verbreitung von *Tipula (Lunatipula) circumdata* Siebke

Unter den boreoalpinen Arten kommen einige auch im arktischen Rußland sowie in Nordengland und auf den nordatlantischen Inseln vor — die britischen Inseln waren in der letzten Eiszeit noch nicht vom Festland getrennt. Wenige, die in Schottland und (oder) Nordrußland vorkommen, können in Fennoskandien fehlen.

Es gibt im Verhältnis zu den heute in Europa lebenden Tierarten nur wenige mit boreoalpiner Verbreitung. Nach Holdhaus (1954) sind es etwa 200. Nur ein Säuger — der Schneehase *(Lepus timidus)* — und wenige Vögel sind darunter, z. B. die beiden Stand- oder Strichvögel Alpenschneehuhn *(Lagopus mutus)* und Dreizehenspecht *(Picoides tridactylus)*; die Zugvögel Birkenzeisig *(Carduelis flammea)*, Mornellregenpfeifer *(Eudromias morinellus)* und Ringdrossel *(Turdus torquatus)* weisen nur in ihrem Brutvorkommen auf ihre boreoalpine Verbreitung hin. Die überwiegende Mehrzahl der boreoalpinen Arten stellen die Insekten.

Von den 410 aus Europa bekannten Tipulidenarten sind 19 boreoalpin. Es sind dies (1):

*Tipula excisa* Schummel: Fennoskandien — Alpen, Balkanhalbinsel (Albanien, Bulgarien), Karpaten.

*Tipula verberneae* Mannheims & Theowald: England (Wales), Fennoskandien — Pyrenäen, Alpen, Balkanhalbinsel (Albanien).

*Tipula pallidicosta* Pierre: Fennoskandien — Pyrenäen, Alpen, Korsika Col de Vizzavona), Apennin (Abruzzen, Pollino), Balkanhalbinsel (Olymp) (Abb. 3).



Abb. 3:
Verbreitung von *Tipula (Vestiplex) pallidicosta* Pierre

*Tipula circumdata* Siebke: Fennoskandien — Alpen (Abb. 2).

*Tipula cheethami* Edwards: Schottland — Alpen, Balkanhalbinsel (Ossa).

*Tipula benesignata* Mannheims i. l.: Schweden. Ostbaltikum — Alpen, Kaukasus (Savtshenko i. l.).

*Tipula limbata* Zetterstedt: England, Fennoskandien, Dänemark, Norddeutschland (Lübeck), Ostbaltikum, Nordrußland, Sibirien (Tobolsk — Alpen.

*Tipula interserta* Riedel: Fennoskandien, Ostbaltikum — Württemberg (Federsee-Moor), Alpen.

*Tipula alpium* Bergroth: England, Irland, Schweden, Dänemark, Holland (De Schaffelaer-Barneveld), Belgien (Lac de la Gileppe, Hohes Venn), Deutschland (Siegburger Moore) — Alpen, Korsika, Balkanhalbinsel (Albanien, Korab).

*Tipula serrulata* Lackschewitz: England (Edinburgh, Worcester) — Pyrenäen.

*Tipula gimmerthali* Lackschewitz: England, Fennoskandien, Ostbaltikum, Sudeten (Erzgebirge, Altvater) — Alpen.

*Tipula subnodicornis* Zetterstedt: Färöer, Irland, Schottland, Fennoskandien, Dänemark, Norddeutschland (Lübeck), Hohes Venn, Ostbaltikum — Karpaten (Tatra), Alpen.

*Tipula luridirostris* Schummel: England (Devonshire), Fennoskandien, Dänemark, Ostbaltikum — Riesengebirge, Schwarzwald, Alpen.

*Tipula bistilata* Lundström: Schottland (Inverness), Fennoskandien, Ostbaltikum — Alpen (Abb. 4).



Abb. 4:
Verbreitung von *Tipula (Oreomyza) bistilata* Lundström

*Tipula melanoceros* Schummel: England, Fennoskandien, Ostbaltikum, Dänemark, Holland, Belgien (Kalmthout), Deutschland (Siegburger Moore) — Alpen (Steiermark).

*Tipula saginata* Bergroth: Schweden (Skaane), Finnland (Kuusamo), Dänemark, Sauerland — Alpen, Apennin (Abruzzen, Sila, Pollino), Pyrenäen.

*Tipula sarajevensis* Strobl: England (Hants) — Alpen, Schwarzwald, Balkanhalbinsel, Appennin (di Genova).

*Tipula siebkei* Zetterstedt: Fennoskandien, Dänemark, England — Sudeten, Karpaten, Alpen, Apennin (di Genova, Pollino), Balkanhalbinsel (Velebit, Olymp).

*Prionocera pubenscens* Loew: England (N. W. Yorks, Bristol), Lappland, Holland (Wooldse Veen), Eifel (Torfmoor), Ostbaltikum, Württemberg (Federsee-Moor) — Alpen (Tauern).

19 boreoalpine Arten aus einer einzigen Familie — aus allen übrigen Dipteren-Familien sind nach Lindner (Holdhaus 1954) nur 53 boreoalpine Arten bekannt — sind eine beachtliche Zahl, mit der sich folgende zoogeographischen Aussagen machen lassen:

**a) Verbreitung im Nordareal:**

Die überwiegende Mehrzahl — nämlich 16 Arten — ist im festländischen Europa einheimisch. Nur *serrulata, cheethami* und *sarajevensis* kommen im Nordareal nicht in Fennoskandien und nur in England vor.

Auf der Insel Großbritannien kommen 13, also noch zwei Drittel der boreoalpinen Arten vor. Es sind:

*T. verberneae,*
*T. cheethami,*
*T. subnodicornis,*
*T. luridirostris,*
*T. limbata,*
*T. alpium,*
*T. gimmerthali,*
*T. siebkei,*
*T. bistilata,*
*T. serrulata,*
*T. melanoceros,*
*T. sarajevensis* und
*P. pubescens.*

Von den nordatlantischen Inseln ist bisher nur e i n e boreoalpine Art bekannt geworden: *T. subnodicornis* von den Färöern. Diese und alle auf den nordatlantischen Inseln gefundenen Arten kommen auch auf den britischen Inseln vor.

Nur 10 Arten sind von den nordatlantischen Inseln bekannt.

Von diesen kommen auf Island nur 3 Arten vor:
*Prionocera turcica* (Fabricius): Island, Färöer, England, europäisches Festland;
*Tipula (Oreomyza) rufina* Meigen: Island, Färöer, England, europ. Festland, Kleinasien und Syrien, Nordafrika, Kanarische Inseln;
*Tipula (Oreomyza) marmorata* Meigen: Island, Färöer, England, europ. Festland;

auf den Färöern außerdem noch die 7 Arten:
*Dolichopeza albipes* Ström: Färöer, England, europ. Festland;
*Tipula (Tipula) paludosa* Meigen: Färöer, England, europ. Festland;
*Tipula (Yamatotipula) lateralis* Meigen: Färöer, England, europ. Festland;

*Tipula (Acutipula) fulvipennis* Degeer: Färöer, England, europ. Festland;
*Tipula (Oreomyza) staegeri* Nielsen: Färöer, England, europ. Festland;
*Tipula (Oreomyza) pagana* Meigen: Färöer, England, europ. Festland;
*Tipula (Oreomyza) subnodicornis* Zetterstedt: Färöer, England, Irland, europ. Festland.

**b) Verbreitung im Südareal:**

Die Alpen — als Gebirge mit der größten Massenerhebung und der kürzesten Entfernung vom Südrande des nordischen Inlandeises — beherbergen die größte Zahl der boreoalpinen Tipuliden-Arten. Von diesen kommen, soweit bisher bekannt, nur 13 in den anderen Gebirgen Mittel- und Südeuropas vor:

4 in den Karpathen (Hohe Tatra): *excisa, subnodicornis, melanoceros* und *siebkei;*
3 in den Sudeten: *luridirostris, siebkei* und *gimmerthali;*
4 in den Pyrenäen: *pallidicosta, verberneae, saginata* und *serrulata;*
4 im Apennin (Abruzzen und Pollino): *pallidicosta, saginata, sarajevensis* und *siebkei;*
2 auf Korsika: *pallidicosta* und *alpium;*
5 auf der Balkanhalbinsel (Velebit, Olymp, Ossa): *verberneae, pallidicosta, cheethami, siebkei* und *alpium.*

*T. serrulata,* im Nordareal auf England beschränkt, ist im Südareal bisher nur in den Pyrenäen gefunden; sie ist unter den bereoalpinen Arten die einzige kontinentale Art, die in den Alpen zu fehlen scheint.

Nach dieser Aufstellung finden sich, soweit bisher bekannt, auf den südeuropäischen Halbinseln nur zum Teil jene boreoalpinen Arten, die auch in den hohen Gebirgen von Mitteleuropa vorkommen. Die südlichsten europäischen Gebirge mit boreoalpinen Tipuliden, Sila, Olymp und Ossa — weit vom Südrand des nordischen Inlandeises entfernt — wurden nur von wenigen Arten erreicht. Aus der Sierra Nevada und dem Taygetos, wo ich selbst Tipuliden sammelte, ist noch keine boreoalpine Art bekannt geworden.

Seit der Eiszeit scheinen sich bei einigen Arten morphologische Unterschiede zwischen Populationen des borealen und alpinen Gebiets herausgebildet zu haben. *T. verberneae* z. B. ist im borealen Areal kleiner als im alpinen (Flügellänge 16 : 18 mm) (Theowald i. l.).

Neben den 19 boreoalpinen Arten gibt es in Europa 42 Tipuliden mit ausschließlich b o r e a l e r und nur 19 Arten mit rein a l p i n e r Verbreitung. Ich führe sie zur Vervollständigung des zoogeographischen Bildes hier mit an.

**2. Europäische Tipuliden-Arten mit nur b o r e a l e r Verbreitung:**

*Malpighia vittata* (Meigen): Fennoskandien, Lübeck, Stettin, Ostbaltikum, Sibirien, Amur, Baikalsee, Mandschurei.

*Pales orbitalis* (Riedel): Grönland, Nord-Fennoskandien, Karskaja und Obdorskaja Tundra, Polar-Ural.

*Pales nigriceps* (Tjeder): Schweden.

*Pales ramulifera* (Tjeder): Schweden (Torne Lappmark).

*Prionocera lapponica* Tjeder: Schweden (Lule Lappmark).

*Prionocera recta* Tjeder: Schweden (T. Lpm.).

*Prionocera ringdahli* Tjeder: Schweden (T. Lpm.), Finnland (Utsjoki), Kola-Halbinsel.

*Prionocera proxima* Lackschewitz: England?, Insel Usedom, Schweden, Finnland.

*Prionocera serricornis* (Zetterstedt): Fennoskandien, Sibirien.

*Prionocera setosa* Tjeder: Schweden (T. Lpm.).

*Prionocera tjederi* Mannheims: Schweden, Finnland, Ostbaltikum.

*Prionocera lackschewitzi* Mannheims: Finnland, Nowaja Semlja, Polar-Ural, Taimyr-Land, Neusibir. Inseln bis Kamtschatka.

*Prionocera abscondita* Lackschewitz: Finnland, Nordrußland.

*Prionocera parrii* (Kirby): Grönland, Walfisch-Inseln, Melville-Insel.

*Tipula (Tipula) quadrivittata* Staeger: Breitefenn b. Berlin, Schweden, Finnland, Dänemark, Holland.

*Tipula (Tipula) moesta* Riedel: Fennoskandien, Polar-Ural, Sibirien.

*Tipula (Tipula) freyana* Lackschewitz: Finnland.

*Tipula (Tipula) subpruinosa* Mannheims: Schweden, Finnland.

*Tipula (Arctotipula) besselsi* Osten-Sacken: Grönland, arktisches Nord-Amerika.

*Tipula (Arctotipula) salicetorum* Siebke: Fennoskandien, Nowaja-Semlja, Nordrußland bis Sibirien.

*Tipula (Arctotipula) ciliata* Lundström: Nowaja Semlja, Polar-Ural, W.-Taimyrland.

*Tipula (Arctotipula) lackschewitzi* Mannheims: Polar-Ural, Tobolsk.

*Tipula (Vestiplex) laccata* Lundström & Frey: Fennoskandien, Nordrußland bis Kamtschatka.

*Tipula (Vestiplex) sintenisi* Lackschewitz: Schweden, Finnland, Ostbaltikum.

*Tipula (Vestiplex) arctica* Curtis: Circumpolar auf arktische Breiten Eurasiens und Nordamerikas beschränkt.

*Tipula (Vestiplex) tumidicornis* Lundström: Subarktisch von Fennoskandien bis Sibirien.

*Tipula (Lunatipula) trispinosa* Lundström: Fennoskandien, Sibirien.

*Tipula (Oreomyza) tristriata* Lundström: Samojeden-Tundra ostwärts bis zur Indigirka.

*Tipula (Oreomyza) crassicornis* Zetterstedt: Fennoskandien, Nordrußland bis zum Baikalsee.

*Tipula (Oreomyza) hirsutipes* Lackschewitz: Sibirien vom Polar-Ural bis zur Lena.

*Tipula (Oreomyza) invenusta* Riedel: Skandinavien (in Finnland noch nicht gefunden) ostwärts bis zum Jenissei.
*Tipula (Oreomyza) postposita* Riedel: Polar-Ural, Obdorskaja Tundra.
*Tipula (Oreomyza) convexifrons* Holmgren: Nowaja Semlja, Neusibir. Inseln.
*Tipula (Oreomyza) jutlandica* Nielsen: Dänemark, Schweden (Jämtland).
*Tipula (Oreomyza) stackelbergiana* Lackschewitz: Polar-Ural, boreales Sibirien.
*Tipula (Oreomyza) middendorffi* Lackschewitz: Arktisches Rußland und arktisches Sibirien.
*Tipula (Oreomyza) carinifrons* Holmgren: Nowaja Semlja, arkt. Sibirien.
*Tipula (Oreomyza) kaisilai* Mannheims: Finnland (Lapponia kemensis).
*Tipula (Oreomyza) mutila* Wahlgren: Schweden, Finnland, Ostbaltikum, Dänemark, Großbritannien (Hants, Dorset).
*Tipula (Oreomyza) wahlgreni* Lackschewitz: Ostbaltikum.
*Tipula (Oreomyza) subexcisa* Lundström: Fennoskandien.
*Tipula (Oreomyza) caerulea* Mannheims & Nielsen: Norwegen, Schweden.

### 3. Tipuliden-Arten mit nur alpiner Verbreitung:

*Pales austriaca* Mannheims i. l.,
*Pales helvetica* Mannheims i. l.,
*Tipula (Schummelia) zernyi* Mannheims,
*Tipula (Vestiplex) cinerea* Strobl,
*Tipula (Vestiplex) saccai* Mannheims,
*Tipula (Vestiplex) sexspinosa* Strobl,
*Tipula (Vestiplex) cisalpina* Riedel,
*Tipula (Vestiplex) riedeliana* Mannheims,
*Tipula (Vestiplex) hemapterandra* Bezzi,
*Tipula (Lunatipula) amicorum* Mannheims & Theowald,
*Tipula (Oreomyza) irregularis* Pokorny,
*Tipula (Oreomyza) austriaca* Pokorny,
*Tipula (Oreomyza) glacialis* Pokorny,
*Tipula (Oreomyza) subglacialis* Mannheims i. l.,
*Tipula (Oreomyza) pseudopruinosa* Strobl,
*Tipula (Oreomyza) nielseni* Mannheims i. l.,
*Tipula (Oreomyza) pechlaneri* Mannheims i. l.,
*Tipula (Oreomyza) bilobata* Pokorny und
*Tipula (Oreomyza) mayer-durii* Egger.

Während die boreoalpinen und borealen Arten wohl vollständig erfaßt sein dürften, kann sich die Zahl der als nur in den Alpen vorkommend angegebenen Arten — bei intensiverer Erforschung der übrigen europäischen Gebirge — verringern.

So sind z. B. *Tipula subsignata* Lackschewitz, bisher nur aus dem Alpengebiet bekannt, auch im etruskischen Apennin, *T. goriziensis* Strobl

und *subinvenusta* Slipka auch in den Karpaten festgestellt worden. Diese 3 letzten Arten sind also nicht auf die Alpen beschränkt und daher auch nicht in die Liste aufgenommen.

Theowald i. l. erhielt in der Sierra Nevada durch H. Bertrand Larven von *Tipula saginata,* sowie von Island Larven zweier weiterer Arten: *fulvipennis* und *staegeri*. Damit ist für die Sierra Nevada die erste boreoalpine Tipulide festgestellt und sind von Island 5 (statt bisher 3) Tipulidenarten bekannt.

Allen, die zu dieser Arbeit beitrugen, danke ich aufs herzlichste, insbesondere:

H. Bertrand, Paris
C. L. Coc, London
A. M. Hemmingsen, Strødam
P. Lackschewitz †
P. Nielsen, Silkeborg
E. N. Savtshenko, Kiew
J. Slipka, Plsen
Br. Theowald, Amsterdam
Bo Tjeder, Falun
S. L. Tuxen, Kopenhagen und
F. Vaillant, Grenoble

Schrifttum:

Holdhaus, Karl (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. — Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien, Bd. 18.

Warnecke, Georg (1959): Verzeichnis der boreoalpinen Lepidopteren. — Z. Wien. Ent. Ges., Bd. 70, p. 17-26.

Warnecke, Georg (1958): Origin and History of the Insect Fauna of the Northern Palaearctic. — Proc. Tenth Intern. Congress of Entomology, Vol 1, p. 719-730, 1956.

Anschrift des Verfassers: Dr. B. Mannheims, Bonn, Zool. Forschungsinstitut und Museum A. Koenig.